



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ **Patentschrift**
⑯ **DE 100 10 269 C 1**

⑯ Int. Cl.⁷:
A 61 F 13/15
A 61 L 15/24

DE 100 10 269 C 1

⑯ Aktenzeichen: 100 10 269.7-45
⑯ Anmeldetag: 2. 3. 2000
⑯ Offenlegungstag: -
⑯ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 26. 7. 2001

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:
Paul Hartmann AG, 89522 Heidenheim, DE

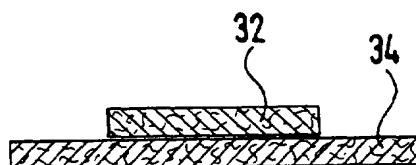
⑯ Vertreter:
Dreiss, Fuhlendorf, Steinle & Becker, 70188
Stuttgart

⑯ Erfinder:
Malowaniec, Krysztof D., 89522 Heidenheim, DE;
Mangold, Rainer, Dr., 89542 Herbrechtingen, DE;
Wurster, Thomas, Dr., 89522 Heidenheim, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
NICHTS ERMITTELT

⑯ Absorbierender Hygieneartikel zum einmaligen Gebrauch und Verfahren zu seiner Herstellung

⑯ Die Erfindung betrifft einen absorbierenden Hygieneartikel zum einmaligen Gebrauch, insbesondere Windel, Damenbinde, Inkontinenzvorlage, mit einem wenigstens zweischichtigen Saugkörper (30), der eine im Gebrauch des Artikels körperzugewandte Flüssigkeitsaufnahm-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht (32) und eine auf deren körperabgewandter Seite vorgesehene Speicherschicht (34) mit einem Anteil von wenigstens 50 Gew.-% an superabsorbierenden Polymermaterialien umfasst; erfindungsgemäß ist die Flüssigkeitsaufnahm-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht (32) aus einem thermoplastischen Polymer unter Zusatz eines Treibmittels extrudiert.



DE 100 10 269 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen absorbierenden Hygieneartikel zum einmaligen Gebrauch, insbesondere eine Windel, Damenbinde oder Inkontinenzvorlage, mit einem wenigstens zweischichtigen Saugkörper, der eine im Gebrauch des Artikels körperzugewandte Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht und eine auf deren körperabgewandter Seite vorgesehene Speicherschicht mit einem Anteil von wenigstens 50 Gew.-% an superabsorbierenden Polymermaterialien umfaßt.

Derartige Hygieneartikel sind in großer Anzahl bekannt. Des weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen einer Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht im Zuge der Herstellung eines Hygieneartikels der genannten Art.

Bei gattungsgemäßen Hygieneartikeln dient der hohe Anteil an superabsorbierenden Polymermaterialien in der im Gebrauch körperabgewandt angeordneten Speicherschicht zur dauerhaften Speicherung der aufgenommenen Flüssigkeit, indem die superabsorbierenden Polymermaterialien wässrige Flüssigkeit binden und dabei in einen gelartigen Zustand überführt werden. Da die hierfür erforderliche Zeit gegenüber der Abgabezzeit der Flüssigkeit während des Wasserlassens durch den Träger des Hygieneartikels verhältnismäßig lang ist, wird in bekannter Weise eine Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht vorgesehen, welche auf der körperzugewandten Seite der Speicherschicht angeordnet wird. Die Aufgabe dieser Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht ist es, für das schwallartige Auftreffen von Flüssigkeit eine hinreichend große Aufnahmerate bereitzustellen, um zu verhindern, daß Flüssigkeit in Quer- oder Längsrichtung über den Hygieneartikel rinnt und nach außerhalb des Hygieneartikels gelangt, was dessen Funktionsfähigkeit beeinträchtigen würde. Des weiteren soll die Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht die verhältnismäßig konzentriert auftreffende Flüssigkeit in andere Bereiche des Saugkörpers leiten, um die dort vorhandene Flüssigkeitsabsorptionskapazität ausnutzen zu können. Es soll also eine Flüssigkeitsverteilung innerhalb der körperzugewandten Verteilerschicht, aber auch eine kurzzeitige Zwischenspeicherung und anschließende Abgabe an die darunter angeordnete Speicherschicht erreicht werden.

Es wurden bereits Anstrengungen unternommen, für die Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht Materialien einzusetzen, die auch bei Einnässung, insbesondere bei wiederholter Einnässung, die vorstehend erwähnte Funktion der körperzugewandten Schicht zumindest weitestgehend unbeeinträchtigt von der Einnässung ausüben können. Es wurden vorzugsweise intravernetzte Zellulosefasern, die auch als "curled fiber" bezeichnet werden, für den Einsatz in der körperzugewandten Verteilerschicht eingesetzt. Eine aus intravernetzten Zellulosefasern bestehende oder solche Fasern zu einem beträchtlichen Anteil umfassende Verteilerschicht behält nämlich auch nach Einnässung ein verhältnismäßig großes Flüssigkeitsaufnahmeverum und fällt im Gegensatz zu einer aus natürlichen nichtvernetzten Zellulosefasern gebildeten Schicht bei Einnässung nicht in sich zusammen ("wet collaps").

Hier von ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen absorbierenden Hygieneartikel der gattungsgemäßen Art dahingehend zu verbessern, daß seine Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht auch ohne beträchtliche Anteile an intravernetzten Zellulosefasern eine wenigstens ebenso gute Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und Zwischenspeichercharakteristik aufweist wie die vorstehend erwähnten Hygieneartikel.

Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Hygieneartikel erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht aus einem thermoplastischen Polymer unter Zusatz eines Treibmittels extrudiert ist.

Es zeigte sich, daß auftreffende wässrige Flüssigkeit sehr rasch in die durch Extrusion unter Expansion des Treibmittels gebildete offenporige geschäumte Struktur eindringen und dort zwischengespeichert werden kann. Die extrudierte Schicht stellt ein entsprechend dem Schäumungsgrad, der vorzugsweise größer als 50% und in besonders bevorzugter Weise größer als 100% ist, bemessenes Aufnahmeverum von vorzugsweise wenigstens 30 ml zur Verfügung, und zwar auch nach insbesondere wiederholter schwallartiger Flüssigkeitsbeaufschlagung im Gebrauch des Hygieneartikels.

Unter dem Schäumungsgrad wird dabei die relative Volumenzunahme einer Masseeinheit im Zustand innerhalb der Extrusionsvorrichtung einerseits bzw. im extrudierten Zustand der fertigen Struktur andererseits verstanden.

Bei der in der beschriebenen Weise extrudierten Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht treten die eingangs erörterten Probleme des Zusammenfalls einer Faserstruktur bei Einnässung nicht auf. Nach einer schwallartigen Flüssigkeitsbeaufschlagung wird die Flüssigkeit in den Poren zwischengespeichert und nach und nach an die darunter angeordnete Speicherschicht abgegeben, wo dann eine dauerhafte Speicherung der Flüssigkeit mittels der dort vorgesehenen superabsorbierenden Polymermaterialien stattfindet.

Die Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht ist vorzugsweise im wesentlichen frei von superabsorbierenden Polymermaterialien, worunter verstanden werden soll, daß sie vorzugsweise weniger als 10, insbesondere weniger als 5 Gew.-%, und besonders bevorzugtermaßen weniger als 1 Gew.-% an superabsorbierenden Polymermaterialien aufweist.

Als thermoplastisches Polymer hat sich in besonders bevorzugter Weise ein Polymer aus der Gruppe der Polyolefine, insbesondere Polypropylen und/oder Polyethylen, erwiesen. Auch entsprechende Copolymeren, insbesondere Ethylenvinylacetatcopolymeren sowie halogenierte Polyolefine sind verwendbar. Grundsätzlich sind jedoch auch andere thermoplastische Polymere zur Herstellung der erfindungsgemäßen absorbierenden Struktur geeignet, z. B. solche aus der Gruppe der Styrolpolymere.

Es können auch Zuschlagstoffe, beispielsweise 3 bis 30 Gew.-%, insbesondere 10 bis 20 Gew.-%, in Form von Fasern, vorzugsweise Polyesterfasern, vorgesehen werden.

Durch Zusatz von Fasern, deren Schmelz- oder Zersetzungstemperatur höher ist als die Schmelztemperatur des verwendeten thermoplastischen Polymeren, werden beim Extrusionsvorgang Kanäle gebildet, die das Eindringen und die Verteilung von wässriger Flüssigkeit in die Struktur und innerhalb der Struktur sowie die Weitergabe der Flüssigkeit an die darunter angeordnete Speicherschicht fördern.

Die Erfindung ermöglicht in besonders vorteilhafter Weise, daß das Flächengewicht, d. h. die Dicke der Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht in

Längsrichtung und/oder in Querrichtung variiert werden kann, wobei die Längsrichtung definitionsgemäß mit der Extrusionsrichtung übereinstimmen soll. Durch eine entsprechende Gestaltung einer Extrusionsöffnung, insbesondere eines Extrusionsschlitzes, lassen sich an sich beliebige Querschnittsstrukturen erzielen. So könnte insbesondere im Querschnitt, senkrecht zur Längsrichtung betrachtet, die Dicke der absorbierenden Struktur mittig größer sein und entsprechend der Struktur der Extrusionsöffnung zu den

Seiten hin in beliebiger Weise abnehmen.

Ebenso kann es sich als vorteilhaft erweisen, wenn die Breite der extrudierten Schicht in Längsrichtung variiert; auf diese Weise lassen sich in der Draufsicht profilierte Schichten erzeugen, wie zum Beispiel eine Sanduhrform.

Die Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht kann außerdem eine oberflächenaktive Substanz, insbesondere ein Hydrophilierungsmittel zu einem Anteil von vorzugsweise 0,2 bis 10 Gew.-% umfassen. Die bereits extrudierte Struktur kann dabei sekundär mit dem Hydrophilierungsmittel beaufschlagt werden. In bevorzugter Weise wird dieses Mittel aber gemeinsam mit den übrigen Ausgangsstoffen einer Extrusionseinrichtung zugeführt oder in die bereits erschmolzene Polymermasse injiziert; sie befindet sich also bereits in Mischung mit der Polymerschmelze bevor diese extrudiert wird. Vorteilhafterweise werden hierfür Alkylsulfonate, Fettsäurederivate und Fluorchemikalien – wie sie in der Veröffentlichung "Polymer Melt Additives; Their Chemistry, Structure and Use" (Autoren Gasper et al., Vortrag während der Insight 1999 "Nonwovens Business/Fiber and Fabric Conferences", San Diego, California, 1.–2. November 1999, Proceedings herausgegeben durch Marketing Technology Service, Inc.) beschrieben sind – eingesetzt.

Um die Zugänglichkeit der extrudierten Struktur für wässrige Flüssigkeiten zu erhöhen, ist es vorteilhaft, die extrudierte Struktur einer weiteren mechanischen Behandlung, z.B. einer Streckung, einer Verpressung (Walzung) und/oder einer Perforierung durch ein feines Nadelwerkzeug auszusetzen. Hierdurch kann eine gegebenenfalls abgeschlossene Pore mit anderen Poren in Flüssigkeitskommunikation treten und zum Aufnahmevermögen, aber auch zur Verteilungs- und Weiterleitungsfunktion beitragen bzw. aktiviert werden.

Es ist auch denkbar, daß die Speicherschicht ebenfalls als extrudierte geschäumte Struktur hergestellt ist. Solchenfalls werden körnige Partikel aus superabsorbierenden Materialien zusammen mit thermoplastischem Polymer in eine Extrusionseinrichtung eingebracht und die thermoplastischen Polymermaterialien werden bei Temperaturen unterhalb der Zersetzungstemperatur der superabsorbierenden Polymermaterialien geschmolzen und zusammen mit diesen extrudiert. Solchenfalls könnten sowohl die Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht als auch die Speicherschicht innerhalb der Herstellungsmaschine durch unmittelbare Coextrusion hergestellt werden.

Auch eine auf der Körperabgewandten Seite der Speicherschicht vorgesehene flüssigkeitsundurchlässige Folien- schicht kann durch Coextrusion mit den vorstehenden Schichten hergestellt sein. Es kann dann vorteilhafterweise auf ein Fixiermittel, wie z. B. einen Heißschmelzkleber, verzichtet werden, da die extrudierten Schichten miteinander, aber auch gegenüber weiteren Lagen und/oder Elementen des Hygieneartikels im Zuge ihrer Herstellung durch Extrusion fixiert werden können.

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist es auch denkbar, daß die Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht beidseits in Längsrichtung des Hygieneartikels verlaufende und in Richtung auf den Benutzer emporstehende Wandabschnitte aufweist, die eine Auslaufsperrre bilden. Diese Wandabschnitte übernehmen dann die Funktion von in Richtung auf den Benutzer emporstehenden Bündchenelementen, die bei bekannten Hygieneartikeln üblicherweise aus Vliesstoffen mit eingebrachten Elastifizierungsmittern gebildet sind.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist auch ein Verfahren zum Herstellen einer Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht im Zuge der Herstellung

eines Hygieneartikels mit den Merkmalen der Ansprüche 1 bis 11.

Als Treibmittel wird vorzugsweise CO_2 verwendet, wobei gleichwohl auch gesättigte, ungesättigte, cyclische Kohlenwasserstoffe und halogenierte Kohlenwasserstoffe sowie Edelgase wie Argon, Helium, oder Stickstoff oder ein Was- scr/Luft-Gemisch denkbar wäre.

Es wird vorzugsweise ein solcher Überdruck innerhalb der Extrusionsvorrichtung aufgebaut, daß das Treibmittel sich in einem sogenannten "überkritischen" Zustand befindet, in dem die Phasengrenze zwischen flüssigem und gasförmigem Aggregatzustand verschwindet und lediglich eine einzige homogene Phase vorliegt. Dieser Bereich liegt bei CO_2 bei Temperaturen oberhalb von etwa 31°C und Drücken oberhalb von etwa 73,5 bar vor. In diesem Zustand läßt sich das Treibmittel optimal zur Vorbereitung eines physikalischen Schäumungsvorgangs mit dem geschmolzenen thermoplastischen Polymer vermischen. Wird diese Mischung dann durch eine Extrusionsöffnung in einen Bereich niedrigeren Drucks gegeben, so verdampft das Treibmittel bei abnehmender Temperatur, und es entsteht die geschäumte offenporige Struktur der Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht.

Da aber nicht nur ein vorzugsweiser überkritischer Zustand des Treibmittels erreicht werden muß, sondern auch das thermoplastische Polymer zumindest teilerschmolzen werden muß, werden innerhalb der Extrusionsvorrichtung Temperaturen von 80 bis 200°C geschaffen.

Zur Herstellung einer großen Anzahl von entsprechend ausgebildeten Schichtabschnitten erweist es sich als vorteilhaft, wenn der Extrusionsquerschnitt entsprechend oszillierend verändert wird. Dies erfolgt quer zur Extrusionsrichtung, und zwar in der Ablegerichtung, wodurch die Dicke einer extrudierten Bahn variiert wird, oder quer zur Ablegerichtung, wodurch deren Breite variiert wird.

Als ganz besonders vorteilhaft erweist sich, wenn das Extrusionsverfahren unmittelbar in den Herstellungsprozeß für den Hygieneartikel integriert wird und dabei die Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht unmittelbar innerhalb einer schnellaufenden Herstellungsmaschine für Hygieneartikel extrudiert wird.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den beigefügten Patentansprüchen sowie aus der zeichnerischen Darstellung und nachfolgenden Beschreibung eines erfundungsgemäßen Hygieneartikels. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Vorrichtung zum Herstellen einer Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht für einen erfundungsgemäßen Hygieneartikel;

Fig. 2 und **3** eine Draufsicht und eine Schnittansicht auf bzw. durch einen Saugkörper eines erfundungsgemäßen Hygieneartikels und

Fig. 4 eine **Fig. 2** entsprechende Draufsicht auf einen Saugkörper mit in Längsrichtung varierender Breite.

Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung zum Extrudieren einer Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht. Die Vorrichtung umfaßt eine trichterförmige Eingabebeinrichtung **2**, über die ein Feststoffgemisch, das vorzugsweise zuvor gemäß der gewichtsprozentualen Zusammensetzung der einzelnen Bestandteile hergestellt wurde, in einen zylindrischen Innenraum **4** eines hochdruckstabilen rohrförmigen Gehäusekörpers **5** der Extrusionsvorrichtung eingegeben eingegeben werden kann. In diesen Innenraum **4** erstreckt sich eine elektromotorisch angetriebene Welle **6** mit einem wendelförmigen Schneckengang **8**. Beim Antrieb der Welle **6** wird die eingebrachte Feststoffmischung weiter vermischt und in Längsrichtung **10** gefördert. Am Außen-

umfang des rohrförmigen Gehäuses 5 sind Heizeinrichtungen 12 vorgesehen.

An dem der Eingabeeinrichtung 2 gegenüberliegenden Ende des rohrförmigen Gehäuses 5 ist an dessen Stirnseite 14 ein Extrusionswerkzeug 16 montierbar. Das Extrusionswerkzeug 16 kommuniziert über eine Öffnung 18 an der Stirnseite 14 mit dem Innenraum 4 des rohrförmigen Gehäuses.

In den Innenraum 4 münden Injektionseinrichtungen 20, 22, wobei die letztere quasi innerhalb der Öffnung 18 mündet. Über die Injektionseinrichtungen 20, 22 kann ein unter Betriebsdruck stehendes Treibmittel in den Innenraum 4 eingebracht werden. Auf diese Weise kann im Innenraum 4 ein Betriebsdruck in Abhängigkeit des im Extrusionsvorgang verwandten Treibmittels, im allgemeinen oberhalb 70 bar, eingestellt und während des Extrusionsvorgangs aufrechterhalten werden.

Zur Herstellung der Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht kann beispielsweise als thermoplastisches Polymer ein Polyolefin, insbesondere ein Polypropylen- und/oder Polyäthylen-Granulat, verwendet werden. Dieses Granulat kann mit Zuschlagstoffen, wie z. B. Fasern, vermischt werden.

Das so erhaltene Gemisch wird über die Eingabeeinrichtung 2 in den Innenraum 4 gegeben. Durch die Heizeinrichtungen 12 wird das Gemisch auf eine solche Betriebstemperatur gebracht, daß das thermoplastische Polymer schmilzt.

Über die erwähnten Injektionseinrichtungen 20, 22 wird ein Treibmittel, beispielsweise CO_2 , in den Innenraum 4 eingeleitet, so daß dort ein Betriebsdruck herrscht, der zum Extrudieren des teilerschmolzenen Gemisches über das Extrusionswerkzeug 16 geeignet ist. Da das Treibmittel im Zuge der Extrusion zu einer Schäumung des thermoplastischen Polymers führen soll, wird es vorzugsweise im sogenannten "überkritischen Zustand" in den Innenraum 4 eingeleitet.

Beim Durchtritt der so erhaltenen Mischung durch die Extrusionsöffnung des Extrusionswerkzeugs 16 und durch den damit einhergehenden Druckabbau expandiert das Treibmittel und die Mischung wird geschäumt, d. h. es bilden sich durch das expandierende und in der Regel entwachsende Treibmittel miteinander kommunizierende Poren oder Hohlräume.

Die Fig. 2 und 3 zeigen eine Draufsicht bzw. eine Schnittansicht auf bzw. durch einen zweischichtigen Saugkörper 30 eines erfindungsgemäßen Hygieneartikels. Der Saugkörper 30 umfaßt eine im Gebrauch körperzugewandte Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht 32 und eine auf deren körperabgewandter Seite vorgesehene Speicherschicht 34, die einen Anteil von wenigstens 50 Gew.-%, insbesondere wenigstens 80 Gew.-% an superabsorbierenden Polymermaterialien umfasst, die beispielsweise in eine Faserstruktur (thermoplastische oder natürliche Fasern) eingebettet sein können.

Die Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht ist aus einem durch Extrusion unter Zusatz eines Treibmittels geschäumten thermoplastischen Polymer gebildet. Das Polymer umfaßt Polyethylen und/oder Polypropylen. Nach einer bevorzugten Ausbildung der Erfindung sind zwischen 3 und 30 Gew.-% Zuschlagstoffe in Form von thermoplastischen Fasern, vorzugsweise Polyesterfasern, zugesetzt. Zusätzlich können Hydrophilierungsmittel in der Form von Alkylsulfonaten, Fettsäurederivaten oder Fluorchemikalien enthalten sein.

Durch die Extrusion des thermoplastischen Polymers unter Zusatz eines Treibmittels wird eine poröse Schicht erzeugt, die ein Gesamtporenvolumen von wenigstens 30 ml aufweist und sich für die rasche Flüssigkeitsaufnahme, -ver-

teilung und -zwischenspeicherung eignet. Die Längs- und Querabmessungen der Schicht 32 sind geringer als diejenigen der darunter befindlichen Speicherschicht 34 derart, daß die Schicht 32 in der Draufsicht allseitig innerhalb der Speicherschicht 34 angeordnet ist. Auf diese Weise kann auftretende Flüssigkeit aufgrund der Verteilungswirkung innerhalb der Schicht 32 nicht über die Ränder der Speicherschicht 34 gelangen. Vorzugsweise liegt der Flächenanteil der Schicht 32 bei etwa 55–90% der Fläche der Speicherschicht 34. Es wird aber ausdrücklich darauf hingewiesen, daß auch jede andere geometrische Ausbildung der Schicht 32 denkbar wäre, insbesondere könnte die Schicht 32 in Längsrichtung dieselbe Länge aufweisen wie die Speicherschicht 34, was herstellungstechnisch vorteilhaft wäre.

Fig. 4 zeigt eine Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform eines Saugkörpers 30, wobei die körperzugewandte Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht 32 in Längsrichtung 36, die auch der Extrusionsrichtung entspricht, eine variierende Breite b aufweist. Sie ist im dargestellten Fall sanduhrförmig ausgebildet.

Patentansprüche

1. Absorbierender Hygieneartikel zum einmaligen Gebrauch, insbesondere Windel, Damenbinde, Inkontinenzvorlage, mit einem wenigstens zweischichtigen Saugkörper (30), der eine im Gebrauch des Artikels körperzugewandte Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht (32) und eine auf deren körperabgewandter Seite vorgesehene Speicherschicht (34) mit einem Anteil von wenigstens 50 Gew.-% an superabsorbierenden Polymermaterialien umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht (32) aus einem thermoplastischen Polymer unter Zusatz eines Treibmittels extrudiert ist.
2. Hygieneartikel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht (32) ein Gesamtporenvolumen von wenigstens 30 ml aufweist.
3. Hygieneartikel nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht (32) im wesentlichen frei von superabsorbierenden Polymermaterialien ist.
4. Hygieneartikel nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das thermoplastische Polymer ein Polyolefin, insbesondere Polypropylen und/oder Polyäthylen umfasst.
5. Hygieneartikel nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schäumungsgrad größer als 50% ist.
6. Hygieneartikel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Schäumungsgrad größer als 100% ist.
7. Hygieneartikel nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht (32) als Zuschlagstoffe 3–30 Gew.-%, insbesondere 10–20 Gew.-%, Fasern umfasst.
8. Hygieneartikel nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasern von Polyesterfasern gebildet sind.
9. Hygieneartikel nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Flächengewicht der Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht (32) in Längsrichtung und/oder in Querrichtung variiert.

10. Hygieneartikel nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite der Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht (32) über deren Längsrichtung variiert. 5

11. Hygieneartikel nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf der im Gebrauch Körperabgewandten Seite der Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht (32) eine zusammen mit dieser extrudierte 10 Speicherschicht (34) vorgesehen ist.

12. Verfahren zum Herstellen einer Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht (32) im Zuge der Herstellung eines Hygieneartikels nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche 1–11, 15 die folgenden Verfahrensschritte umfassend:

- Einbringen eines thermoplastischen Polymers in eine Extrusionsvorrichtung,
- Schmelzen des thermoplastischen Polymermaterials, 20
- Einbringen eines Treibmittels unter Überdruck
- Extrudieren des Gemischs, wobei das Treibmittel bei Druckabbau zur Schäumung des thermoplastischen Polymers führt.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass als Treibmittel CO₂ verwendet wird. 25

14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass das thermoplastische Polymer bei Temperaturen von 80–200 Grad C erschmolzen wird.

15. Verfahren nach Anspruch 12, 13 oder 14, dadurch 30 gekennzeichnet, dass als Zuschlagstoff Fasern in die Extrusionsvorrichtung eingebracht werden.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 12–15, dadurch gekennzeichnet, dass als Zuschlagstoff eine 35 oberflächenaktive Substanz in die Extrusionsvorrichtung eingebracht werden.

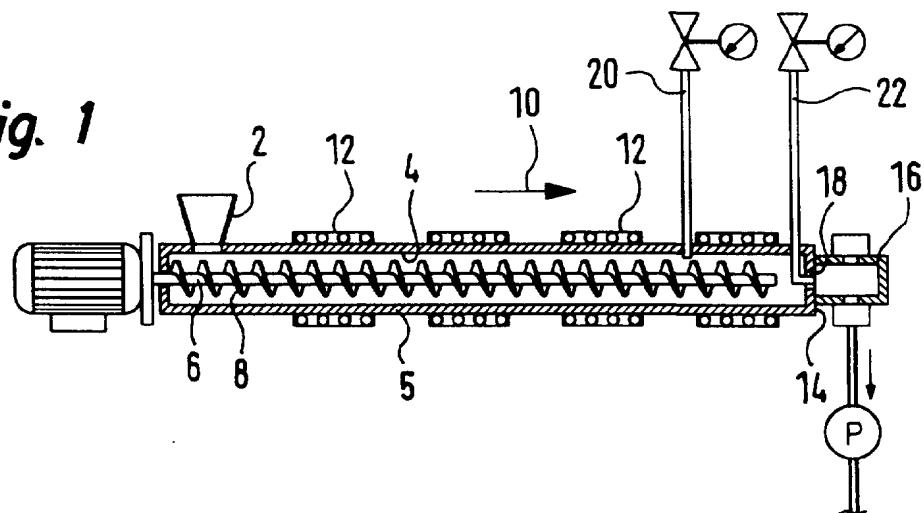
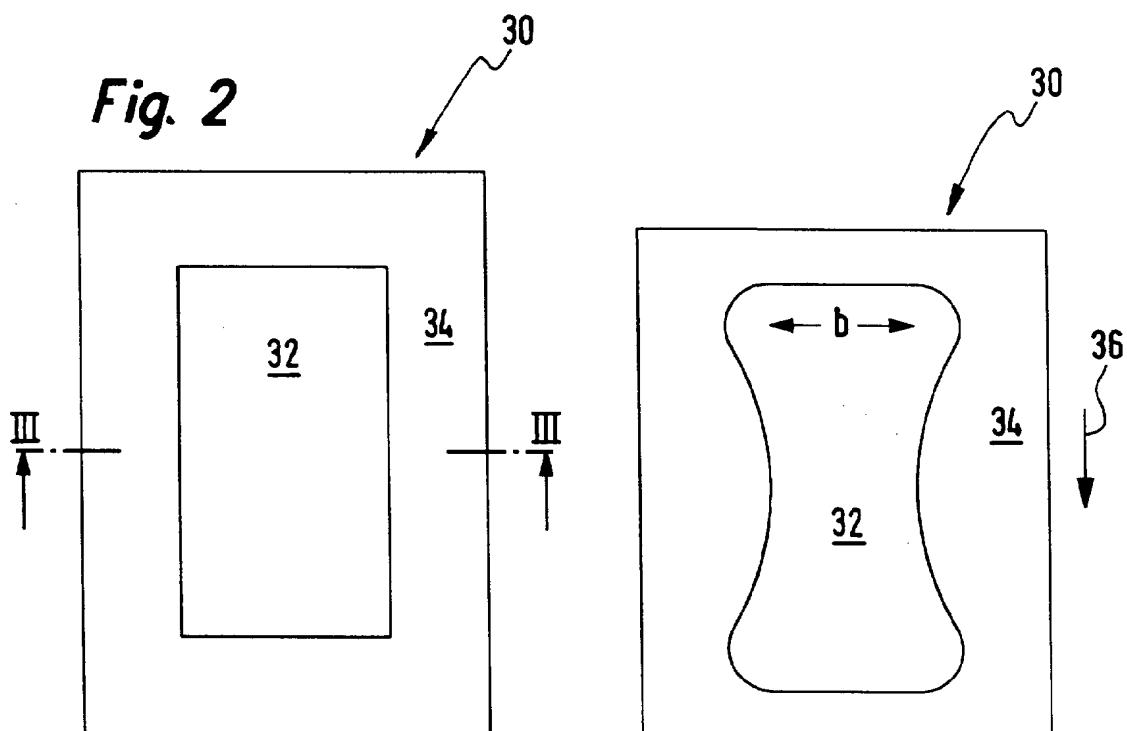
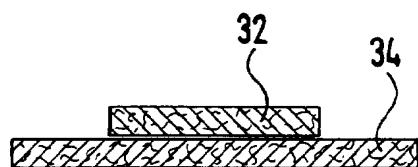
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 12–16, dadurch gekennzeichnet, dass ein Extrusionsquerschnitt während des Extrudierens verändert wird.

18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekenn- 40 zeichnet, dass der Extrusionsquerschnitt oszillierend verändert wird.

19. Verfahren nach Anspruch 12–18, dadurch gekenn- 45 zeichnet, dass das Verfahren in einen Herstellungsprozess für Hygieneartikel integriert wird und dabei die Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht (32) unmittelbar innerhalb einer schnelllaufenden Herstellungsmaschine für Hygieneartikel extrudiert wird.

20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekenn- 50 zeichnet, dass innerhalb der schnelllaufenden Herstellungsmaschine die Flüssigkeitsaufnahme-, -verteiler- und -zwischenspeicherschicht (32) und die Speicherschicht durch Coextrusion der Schichten gebildet werden. 55

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1*Fig. 2**Fig. 4**Fig. 3*